

- 1 -

Überwachungs- und Steuerungssystem
für einen Schaltschrank

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Überwachungs- und Steuerungssystem für wenigstens einen, durch eine Bedienerperson öffnen- und schließbaren Schaltschrank.

Ein derartiges Überwachungs- und Steuerungssystem ist in der DE 200 06 373 U1 beschrieben; Kern des bekannten Überwachungs- und Steuerungssystems ist ein einziges Modul mit einem Mikroprozessor, an den eine Mehrzahl von Funktionseinheiten angeschlossen ist. So sind an das Modul bzw. dessen Mikroprozessor Eingabeeinheiten wie eine Tastatur, eine Transpondereinheit und/oder ein optischer Sensor zur Aufnahme eines Fingerabdrucks angeschlossen, wobei die entsprechenden Signale in dem

- 2 -

Mikroprozessor des Moduls derart verarbeitet werden, daß die aufgenommenen Signale mit in dem Mikroprozessor abgespeicherten Berechtigungscodes verglichen und als Ergebnis an eine an das Modul angeschlossene, elektrisch arbeitende Verriegelungseinheit des Schaltschranks ein Steuerbefehl übermittelt wird, den von der Verriegelungseinheit gesteuerten Türverschluß freizugeben oder aber im Fall einer fehlenden Übereinstimmung zwischen aufgenommenen Signal und Berechtigungscode geschlossen zu halten. Daneben sind dem Mikroprozessor weitere Signalverarbeitungsaufgaben zugewiesen; so steuert der Mikroprozessor die Energieversorgung für alle angeschlossenen Einheiten, ferner kann eine Verbindung zu externen Netzeinrichtungen, wie zum Beispiel einem Mobiltelefonnetz hergestellt bzw. betrieben werden.

Mit dem bekannten Überwachungs- und Steuerungssystem ist der Nachteil verbunden, daß der den Kern des Moduls bildende Mikroprozessor den jeweils gestellten Funktions- und Steuerungsanforderungen entsprechend ausgelegt sein muß. Da sich die Anforderungsprofile während der Lebensdauer des Schaltschranks bzw. des installierten Überwachungs- und Steuersystems ändern können, wird der Mikroprozessor einerseits mit einer entsprechenden Reserve ausgelegt, um gegebenenfalls weitere Funktionseinheiten anschließen und zusätzliche Signalverarbeitungen durchführen zu können. Damit bleiben unter Umständen bei Nichteintreten einer Änderung installierte und mit Mehrkosten verbundene

- 3 -

Kapazitätsreserven ungenutzt. Wird andererseits der Mikroprozessor den aktuellen Anforderungen an das Überwachungs- und Steuerungssystem bei dessen Installation entsprechend ausgelegt, so ist eine Erweiterung des Anforderungsprofils nur möglich, wenn ein neuer Mikroprozessor mit entsprechend größerer Verarbeitungskapazität eingesetzt wird, was ebenfalls aufwendig ist. Als weiterer Nachteil ist zu nennen, daß eine Funktionsstörung bzw. ein Ausfall des Mikroprozessors bei dem bekannten Überwachungs- und Steuerungssystem zu einem Ausfall der gesamten Steuerung dieses Schaltschranks führt, was erhebliche Folgen für die Betriebssicherheit derartiger Einrichtungen haben kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Überwachungs- und Steuerungssystem für einen Schaltschrank zur Verfügung zu stellen, welches in seiner Auslegung flexibler ist und bei dessen Einsatz die Betriebssicherheit des Systems insgesamt verbessert ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht im einzelnen ein Überwachungs- und Steuerungssystem vor, bei welchem der Schaltschrank eine elektrisch arbeitende Verriegelungseinheit zum

- 4 -

Verriegeln und zum Freigeben seines Türverschlusses aufweist und bei welchem eine Mehrzahl von über einen dem Informationsaustausch dienenden Datenbus verbundenen, jeweils einen Mikroprozessor zur Signalverarbeitung aufweisenden Modulen mit abgeschlossenem Funktionsumfang vorgesehen ist, die unabhängig voneinander die ihnen zugeführten Signale verarbeiten und ein Entscheidungssignal als Verarbeitungsergebnis abgeben.

Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, daß die in einem Überwachungs- und Steuerungssystem zu installierenden Funktionen bzw. Funktionsprüfungen getrennt ausgelegt und mit eigener Intelligenz in Form von unabhängig voneinander installierten Mikroprozessoren versehenen Modulen zugewiesen sind, die jeweils eine in sich geschlossene Signalverarbeitung durchführen. So sind nach Ausführungsbeispielen der Erfindung getrennt arbeitende Bedienmodule, Eingabemodule, Griffmodule, Steuermodule, Kommunikationsmodule oder Sensormodule vorgesehen, die jeweils über einen eigenen Mikroprozessor verfügen. Die vorstehende Aufzählung der entsprechend dem jeweiligen Anforderungsprofil an das Überwachungs- und Steuerungssystem zu installierenden Module ist nicht abschließend; der Hinweis läßt den wesentlichen Vorteil des erfindungsgemäßen Überwachungs- und Steuerungssystems gegenüber dem Stand der Technik erkennen, daß einer Veränderung des Anforderungsprofils in einfacher Weise dadurch Rechnung getragen werden

- 5 -

kann, daß zusätzliche und ebenfalls eine eigene Intelligenz aufweisende Module in das Überwachungs- und Steuerungssystem integriert werden können, ohne daß Veränderungen an den weiteren, bereits vorhandenen Modulen vorzunehmen sind. Damit können die einzelnen Module mit ihren Mikroprozessoren auf die durch die konkreten Signalverarbeitungsaufgaben bedingten Einzelanforderungen abgestimmt und ausgelegt sein. Als ein weiterer Vorteil ergibt sich, daß eine Störung in einem bzw. ein Ausfall eines Moduls die weiteren Funktionen anderer Module nicht oder nur in dem Umfang beeinträchtigt, wie das von dem betroffenen Modul abgegebene Entscheidungssignal weiterzuverarbeiten ist. So können zum Beispiel zwei Bedienmodule vorhanden sein, die derart angeordnet sind, daß bei Störung des einen Bedienmoduls die Steuerung des Schaltschranks durch das zweite Bedienmodul weiterhin möglich ist. Zusätzlich braucht in einem solchen Fall nur das eine Modul ausgewechselt zu werden, ohne daß auf Wechselwirkungen mit anderen angeschlossenen Funktionseinheiten Bedacht zu nehmen ist.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der Datenaustausch zwischen den einzelnen Modulen auf ein Minimum beschränkt ist, da die jeweilige Signalverarbeitung dezentral in jedem einzelnen Modul erfolgt; dies eröffnet die Möglichkeit, mit einem nur begrenzten Aufwand den Datenaustausch verschlüsselt durchzuführen. Auch ist der Einsatz mehrerer gleicher Module mit identischem Verarbeitungsumfang als

- 6 -

Sicherheitsreserve oder mit parallelem Arbeitsumfang in einfacher Weise zu realisieren.

Das Überwachungs- und Steuerungssystem ist nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung auch darauf anwendbar, daß eine Mehrzahl von Schaltschränken durch den Datenbus miteinander verbunden sind und in jedem der Schaltschränke Module mit abgeschlossenem Funktionsumfang angeordnet sind, deren Entscheidungssignal an die nachgeschalteten Module anderer Schaltschränke übermittelbar ist.

Im einzelnen kann nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ein an eine Eingabetastatur angeschlossenes Bedienmodul vorgesehen sein, in dessen Mikroprozessor die Eingabe einer Zahlenkombination in die Tastatur überprüft wird; dabei kann die die Zugangsberechtigung eröffnende Zahlenkombination in dem Mikroprozessor des Bedienmoduls abgelegt sein; eine alternative Möglichkeit besteht darin, daß der Mikroprozessor des Bedienmoduls über den Datenbus auf eine extern angeschlossene Datenbank zugreift, in welcher die die Zugangsberechtigung eröffnende Zahlenkombination abgelegt ist. Jedenfalls erfolgt der Vergleich der Zahlenkombination bis zur Abgabe eines Ja/Nein-Entscheidungssignals in dem Mikroprozessur des Bedienmoduls. Dabei ist der Einsatz mehrerer Bedienmodule mit gleichem oder mit unterschiedlichem Funktionsumfang möglich.

- 7 -

Entsprechend ist nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung wenigstens ein an einer als optischer Sensor oder als Transpondereinrichtung ausgebildete Eingabeeinheit angeschlossenes Eingabemodul vorgesehen, welches alternativ oder zusätzlich zu einem mit einer Eingabetastatur zusammengeschalteten Bedienmodul vorgesehen sein kann. Auch hier erfolgt die Prüfung der Zusatzberechtigung durch entsprechende Signalverarbeitung in dem Mikroprozessor des Eingabemoduls.

Erfindungsgemäß ist wenigstens ein die Funktion der elektrisch arbeitenden Verriegelungseinheit zum Verriegeln und zum Freigeben des Türverschlusses des Schaltschranks ansteuerndes Griffmodul vorgesehen, wobei das Griffmodul auf das Entscheidungssignal eines Bedienmoduls und/oder eines Eingabemoduls hin tätig wird und wenigstens eine angeschlossene Verriegelungseinheit eines Türverschlusses ansteuert. Das Griffmodul kann dafür eingerichtet sein, gruppenweise mehrere Verriegelungseinheiten für mehrere Türverschlüsse anzusteuern, die entweder in einem Schrank angeordnet sind oder aber auch in unterschiedlichen, über den Datenbus angeschlossenen weiteren Schaltschränken angeordnet sein können.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist wenigstens ein mit externen Kommunikationseinrichtungen kommunizierendes Kommunikationsmodul vorgesehen, über welches in an sich bekannter Weise Daten über den

- 8 -

Zustand der einzelnen Module an externe Netzeinrichtungen übermittelt werden können.

Weiterhin ist wenigstens ein die Energieversorgung der Module und/oder der Verriegelungseinheiten steuerndes Steuermodul vorgesehen, wobei nur an dieses entsprechende Steuermodul der Anschluß eines Netzteils gegeben ist. Dieses Steuermodul kann ähnlich der in der gattungsbildenden DE 200 06 373 U1 beschriebenen Arbeitsweise die Energieversorgung der einzelnen Module je nach Anforderung steuern.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann wenigstens ein an Umwelteinflüsse, die in und/oder am Schaltschrank herrschen, aufnehmende Sensoren angeschlossenes Sensormodul vorgesehen sein. Bei den zu erfassenden Umwelteinflüssen kann es sich beispielsweise um die Temperatur oder die Feuchte im Inneren des Schaltschranks, um eine Rauchentwicklung oder auftretende Erschütterungen handeln. Als ein Umwelteinfluß hat aber auch die aus dem Netz in den Schaltschrank geführte Spannung zu gelten, die einer Kontrolle bedarf. Den unterschiedlichen Umwelteinflüssen sind unterschiedliche Sensoren zuzuordnen, deren Signale einem zentralen Sensormodul übermittelt werden, in welchem sie zu einem Entscheidungssignal verarbeitet werden. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß an jeden einzelnen Sensor oder an gruppenweise zusammengefaßte Sensoren jeweils ein Sensormodul angeschlossen ist.

- 9 -

Schließlich kann nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, daß an den Datenbus wenigstens eine extern angeordnete Datenbank angeschlossen ist, in welche entsprechende Signale von den einzelnen Modulen übertragen werden können, oder in der Basisdaten abgespeichert sind, auf die die Module je nach Anforderungsprofil zugreifen können oder zugreifen müssen.

Die Anordnung der dezentralen Module mit eigenen Mikroprozessoren gibt weiterhin in vorteilhafter Weise die Möglichkeit, einen automatischen zyklischen Testlauf für die Überwachung der Funktion der einzelnen Module einzurichten, um Fehlerquellen frühzeitig zu erkennen. Ebenfalls können die einzelnen Module in vorteilhafter Weise innerhalb ihres Funktionsumfangs programmierbar eingerichtet sein, wobei auch ein Softwareupdate der Module über den Datenbus gegeben ist. Insgesamt ist innerhalb des Überwachungs- und Steuerungssystem der Einsatz von die Kernfunktionen betreffenden Modulen wie auch von kundenspezifischen und daher anwenderorientierten Modulen möglich, so daß das erfindungsgemäße Überwachungs- und Steuerungssystem in Abhängigkeit von den besonderen Einsatzbedingungen eines Schaltschranks den Anforderungen variabel angepaßt werden kann.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben, welches nachstehend beschrieben ist. Die einzige Figur zeigt einen Schrank

- 10 -

mit zugeordneten Modulen in einer schematischen Darstellung.

Mit 10 ist ein Schaltschrank bezeichnet, durch den ein Datenbus 11 geführt ist; gegebenenfalls führt der Datenbus zu weiteren Schaltschränken 10. Im Rahmen des dargestellten Schrankes 10 ist ein Bedienmodul 12 mit einem eigenen Mikroprozessor an den Datenbus 11 angeschlossen, dessen Funktion bereits beschrieben ist. Entsprechendes gilt auch für ein Griffmodul 13, welches neben seinem Anschluß an dem Datenbus 11 auch mit einer Verriegelungseinrichtung 17 für einen nicht dargestellten Türverschluß des Schrankes gekoppelt ist, so daß ein entsprechendes Auslösesignal an die Verriegelungseinheit 17 übertragbar ist.

Weiterhin sind an den Datenbus 11 angeschlossen ein Eingabemodul 14, ein Steuermodul 15 sowie ein Kommunikationsmodul 16, welches zusätzlich zu seinem Anschluß an den Datenbus 11 noch über einen weiteren Anschluß mit einem externen Kommunikationsnetz 18 verbunden ist. Die einzelnen Funktionen der vorstehend benannten Module sind vorstehend beschrieben.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

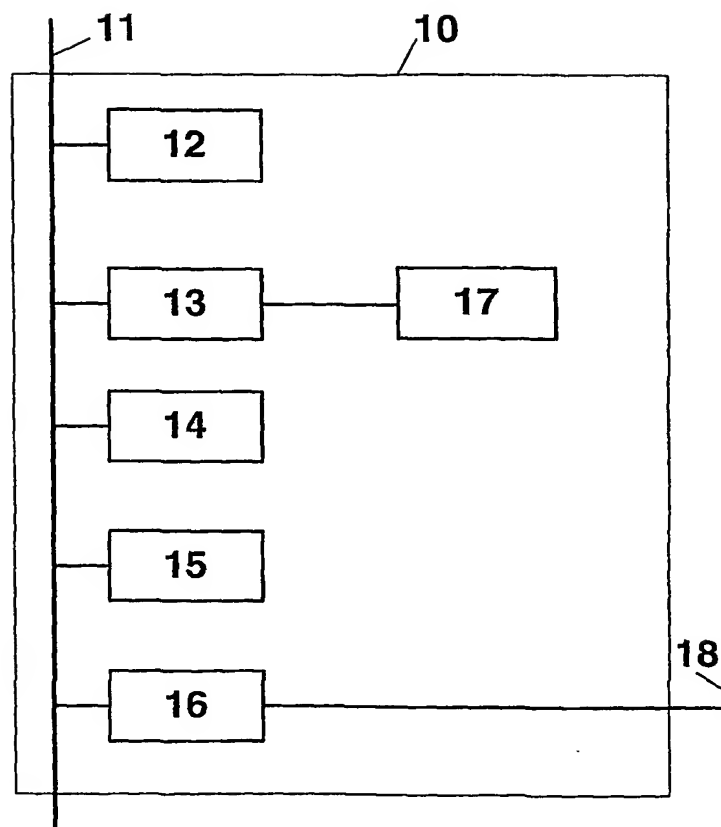
Überwachungs- und Steuerungssystem
für einen Schaltschrank

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Überwachungs- und Steuerungssystem für wenigstens einen, durch eine Bedienerperson öffnen- und schließbaren Schaltschrank, wobei der Schaltschrank eine elektrisch arbeitende Verriegelungseinheit (17) zum Verriegeln und zum Freigeben seines Türverschlusses aufweist und wobei eine Mehrzahl von über einen dem Informationsaustausch dienenden Datenbus (11) verbundenen, jeweils einen Mikroprozessor zur Signalverarbeitung aufweisenden Modulen (12, 13, 14, 15, 16) mit abgeschlossenem Funktionsumfang vorgesehen ist, die unabhängig voneinander die ihnen zugeführten Signale verarbeiten und ein Entscheidungssignal als Verarbeitungsergebnis abgeben.

2. System nach Anspruch 1, bei welchem eine Mehrzahl von Schaltschränken (10) durch den Datenbus (11) miteinander verbunden sind und in jedem der Schaltschränke (10) Module (12, 13, 14, 15, 16) mit abgeschlossenem Funktionsumfang angeordnet sind, deren Entscheidungssignal an die nachgeschalteten Module anderer Schaltschränke (10) übermittelbar ist.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem wenigstens ein an eine Eingabetastatur angeschlossenes Bedienmodul (12) vorgesehen ist.
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem wenigstens ein an eine als optischer Sensor oder als Transpondereinrichtung ausgebildete Eingabeeinheit angeschlossenes Eingabemodul (14) vorgesehen ist.
5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem wenigstens ein die Funktion der Verriegelungseinheit (17) für den Türverschluß ansteuerndes Griffmodul (13) vorgesehen ist.
6. System nach Anspruch 5, bei welchem an das Griffmodul (13) eine Mehrzahl von an dem Schaltschrank (10) ausgebildeten Türverschlüssen angeschlossen ist.

7. System nach Anspruch 5, bei welchem an das Griffmodul (13) eines Schaltschranks (10) eine Mehrzahl von an anderen, über den Datenbus (11) angekoppelten Schaltschränken (10) angeordneten weiteren Verriegelungseinheiten (17) angeschlossen ist.
8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei welchem wenigstens ein mit externen Kommunikationseinrichtungen kommunizierendes Kommunikationsmodul (16) vorgesehen ist.
9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welchem wenigstens ein die Energieversorgung der Module (12, 13, 14, 16) und/oder der Verriegelungseinheiten (17) steuerndes Steuermodul (15) vorgesehen ist.
10. System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei welchem wenigstens ein an in und am Schaltschrank herrschende Umwelteinflüsse aufnehmende Sensoren angeschlossenes Sensormodul vorgesehen ist.
11. System nach Anspruch 10, bei welchem an einen, einen definierten Umwelteinfluß erfassenden Sensor jeweils ein eigenes Sensormodul angeschlossen ist.
12. System nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei welchem an den Datenbus (11) eine extern angeordnete Datenbank angeschlossen ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00928

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G05B19/418 E05B47/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 G05B E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 200 17 057 U (DIRAK GMBH & CO KG) 14 February 2002 (2002-02-14) page 2, paragraph 1 - paragraph 2 page 3, paragraphs 2,6 page 5, paragraph 7 page 11 -page 13 figures 11-13 claims 14,16-18	1-9, 12
Y P,A	page 3, paragraph 4 & WO 02 29186 A (CIEZKI ROLAND ;DRESSEL OLAF (DE); DIRAK GMBH & CO KG (DE)) 11 April 2002 (2002-04-11) page 15, last line -/-	10, 11 1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 July 2003

Date of mailing of the international search report

29/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hasubek, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

onal Application No

PCT/DE 03/00928

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FROMBERGER J: "FELDBUSFAEHIGE, INTELLIGENTE SENSOREN" MESSEN UND PRUFEN, IVA INTERNATIONAL, MUNCHEN, DE, vol. 27, no. 7 / 8, 1 August 1991 (1991-08-01), pages 332,334-339, XP000262915 ISSN: 0937-3446 page 332 page 335, left-hand column, line 18 - line 22	10,11
A	US 2002/022894 A1 (SCOTT CINDY ALSUP ET AL) 21 February 2002 (2002-02-21) paragraph '0050!	12
A	KUNTZ W ET AL: "INTELLIGENTE SENSOREN UND AKTOREN" ELEKTRONIK, FRANZIS VERLAG GMBH. MUNCHEN, DE, vol. 40, no. 18, 3 September 1991 (1991-09-03), pages 58,61-65, XP000262261 ISSN: 0013-5658 page 58, left-hand column, paragraph 2	1
A	KRIESEL W ET AL: "ASI IM UEBERBLICK" AKTUATOR SENSOR INTERFACE FUER DIE AUTOMATION, XX, XX, 1994, pages 11-60, XP002062938 page 14, paragraph 1 figure 1.3	11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 03/00928

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20017057	U	14-02-2002	DE 20017057 U1	14-02-2002
			AU 9187301 A	15-04-2002
			WO 0229186 A1	11-04-2002
			EP 1327043 A1	16-07-2003
<hr/>				
US 2002022894	A1	21-02-2002	WO 02095509 A2	28-11-2002
			WO 02095510 A2	28-11-2002
			US 2002163427 A1	07-11-2002
			US 2002147511 A1	10-10-2002
			CN 1325038 A	05-12-2001
			EP 1158019 A2	28-11-2001
			JP 2002173597 A	21-06-2002
			US 2002008470 A1	24-01-2002
			WO 02071168 A1	12-09-2002
			WO 02071169 A2	12-09-2002
			WO 02071170 A2	12-09-2002
			WO 02071171 A2	12-09-2002
			WO 02071172 A2	12-09-2002
			WO 02071173 A2	12-09-2002
			US 2002123856 A1	05-09-2002
			US 2002161940 A1	31-10-2002
			US 2002147506 A1	10-10-2002
			US 2002169514 A1	14-11-2002
			US 2003028268 A1	06-02-2003
			US 2002123864 A1	05-09-2002
			US 2002077711 A1	20-06-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/00928

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G05B19/418 E05B47/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G05B E05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 200 17 057 U (DIRAK GMBH & CO KG) 14. Februar 2002 (2002-02-14) Seite 2, Absatz 1 - Absatz 2 Seite 3, Absätze 2,6 Seite 5, Absatz 7 Seite 11 -Seite 13 Abbildungen 11-13 Ansprüche 14,16-18	1-9, 12
Y P,A	Seite 3, Absatz 4 & WO 02 29186 A (CIEZKI ROLAND ;DRESSSEL OLAF (DE); DIRAK GMBH & CO KG (DE)) 11. April 2002 (2002-04-11) Seite 15, letzte Zeile --- -/-	10, 11 1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

* A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

* E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

* L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

* O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

* P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* &* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Juli 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/07/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hasubek, B

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FROMBERGER J: "FELDBUSFAEHIGE, INTELLIGENTE SENSOREN" MESSEN UND PRUFEN, IVA INTERNATIONAL, MUNCHEN, DE, Bd. 27, Nr. 7 / 8, 1. August 1991 (1991-08-01), Seiten 332,334-339, XP000262915 ISSN: 0937-3446 Seite 332 Seite 335, linke Spalte, Zeile 18 - Zeile 22	10,11
A	--- US 2002/022894 A1 (SCOTT CINDY ALSUP ET AL) 21. Februar 2002 (2002-02-21) Absatz '0050!	12
A	--- KUNTZ W ET AL: "INTELLIGENTE SENSOREN UND AKTOREN" ELEKTRONIK, FRANZIS VERLAG GMBH. MUNCHEN, DE, Bd. 40, Nr. 18, 3. September 1991 (1991-09-03), Seiten 58,61-65, XP000262261 ISSN: 0013-5658 Seite 58, linke Spalte, Absatz 2	1
A	--- KRIESEL W ET AL: "ASI IM UEBERBLICK" AKTUATOR SENSOR INTERFACE FUER DIE AUTOMATION, XX, XX, 1994, Seiten 11-60, XP002062938 Seite 14, Absatz 1 Abbildung 1.3 -----	11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/00928

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20017057 U	14-02-2002	DE 20017057 U1	14-02-2002
		AU 9187301 A	15-04-2002
		WO 0229186 A1	11-04-2002
		EP 1327043 A1	16-07-2003
US 2002022894 A1	21-02-2002	WO 02095509 A2	28-11-2002
		WO 02095510 A2	28-11-2002
		US 2002163427 A1	07-11-2002
		US 2002147511 A1	10-10-2002
		CN 1325038 A	05-12-2001
		EP 1158019 A2	28-11-2001
		JP 2002173597 A	21-06-2002
		US 2002008470 A1	24-01-2002
		WO 02071168 A1	12-09-2002
		WO 02071169 A2	12-09-2002
		WO 02071170 A2	12-09-2002
		WO 02071171 A2	12-09-2002
		WO 02071172 A2	12-09-2002
		WO 02071173 A2	12-09-2002
		US 2002123856 A1	05-09-2002
		US 2002161940 A1	31-10-2002
		US 2002147506 A1	10-10-2002
		US 2002169514 A1	14-11-2002
		US 2003028268 A1	06-02-2003
		US 2002123864 A1	05-09-2002
		US 2002077711 A1	20-06-2002